NOVEMBER/DECEMBER 2024

23UMA32 — DIFFERENTIAL EQUATIONS

KARPAGAM INDUSTRIES ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Solve $\frac{dy}{dx}+\left(\frac{1-y^2}{1-x^2}\right)^{1/2}=0$.

   தீர்க்க $\frac{dy}{dx}+\left(\frac{1-y^2}{1-x^2}\right)^{1/2}=0$.

2. Define linear differential equation with example.

   நேரியல் வகைபாட்டு சமன்பாட்டை உதாரணத்துடன் வரையறு.

3. Define Clairaut's form.

   கிளாரட்ஸ் அமைப்பு வரையறு.

4. Solve $\frac{d^2y}{dx^2}+5\frac{dy}{dx}+4y=0$.

   தீர்க்க $\frac{d^2y}{dx^2}+5\frac{dy}{dx}+4y=0$.

13. (a) Solve the equation $\frac{dx}{xy} = \frac{dy}{y^2} = \frac{dz}{x(yz - 2x)}$.

தீர்க்க $\frac{dx}{xy} = \frac{dy}{y^2} = \frac{dz}{x(yz - 2x)}$.

Or

(b) Solve the equation $\frac{dy}{dt} + y = -3x$, $\frac{dx}{dt} + 2x = -2y$ such that $x = 0$ and $\frac{dy}{dt} = \frac{1}{2}$ when $t = 0$.

$t = 0$ எனும் போது $\frac{dy}{dt} = \frac{1}{2}$ மற்றும் $x = 0$ என எடுத்துக்கொண்டு $\frac{dy}{dt} + y = -3x$, $\frac{dx}{dt} + 2x = -2y$ என்ற சமன்பாடுகளை தீர்க்க.

14. (a) Form the differential equation by eliminating a and b from $z = (x^2 + a)(y^2 + b)$.

$z = (x^2 + a)(y^2 + b)$ லிருந்து a மற்றும் b யை நீக்குவதால் கிடைக்கும் வகைக்கெழு சமன்பாட்டை அமைக்க.

Or

(b) Form the partial differential equation by eliminating the arbitrary function from $z = yf(x) + xg(y)$.

$z = yf(x) + xg(y)$ லிருந்து ஏதேச்சையான சார்பை நீக்குவதால் கிடைக்கும் பகுதி வகைக்கெழு சமன்பாட்டை அமைக்க.

15. (a) Solve $p(1 + q^2) = q(z - 1)$.

தீர்க்க $p(1 + q^2) = q(z - 1)$.

Or

(b) Solve $p + q = x + y$.

தீர்க்க $p + q = x + y$.

SECTION C — ($3 \times 10 = 30$ marks)

Answer any THREE questions.

16. Solve : $(a^2 - 2xy - y^2)dx = (x + y^2)dy = 0$.

தீர்க்க : $(a^2 - 2xy - y^2)dx = (x + y^2)dy = 0$.

17. Solve $(D^2 - 8D + 9)y = 8\cos 5x$.

தீர்க்க $(D^2 - 8D + 9)y = 8\cos 5x$.

SHANMUGA ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY